

PREVALENCIA DE COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD INTERAMERICANA PARA EL DESARROLLO MAYO 2018

Nesquen Tasayco Y.¹, Rubén La Rosa Sánchez², José Pizarro C.³, Luz Vega S.³, Kendra Gaspar M.³, Cleidy García C.³, Anderson Heredia G.³

¹ Doctor. Director del Centro de Investigación de la Universidad Interamericana para el Desarrollo

² Magíster. Docente de la Universidad Interamericana para el Desarrollo

³ Estudiantes de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Interamericana para el Desarrollo

Correspondencia:

Dr. Nesquen José Tasayco Yataco

nesquenty4@hotmail.com

Teléfono: 944900095

Av. Bolivia 626 Breña – Lima

Centro de Investigación de la Universidad Interamericana para el Desarrollo

El contenido del manuscrito no ha sido publicado previamente

Ningún conflicto de interés

Fuente de financiamiento: Financiado por la Universidad Interamericana para el Desarrollo

RESUMEN

Introducción. La prevalencia del síndrome metabólico está en aumento y constituye riesgo elevado para adquirir enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus, es un problema sanitario que debe abordarse con prioridad en la población. **Objetivo.** Determinar la prevalencia de componentes del síndrome metabólico en estudiantes de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Interamericana para el Desarrollo. **Diseño.** Estudio transversal, prospectivo y no experimental. **Lugar.** Universidad Interamericana para el Desarrollo. **Participantes.** Participaron en total 105 estudiantes de Farmacia y Bioquímica. **Intervenciones.** A los estudiantes se informó sobre las características del estudio, firmaron el consentimiento informado, se midió el peso, talla, perímetro de cintura, presión arterial, se halló el IMC. En ayunas se tomó muestras de sangre y se midió los triglicéridos, colesterol, C-HDL, C-LDL y glucosa. El análisis estadístico fue descriptivo y se realizó análisis de varianza, prueba de Duncan, el nivel de significancia fue de 95% ($p < 0,05$). **Principales medidas de resultados.** Componentes del síndrome metabólico, Perfil lipídico y categorías del IMC. **Resultados.** La prevalencia global del síndrome metabólico fue 28%, en el sexo masculino 33% y femenino 26%, la prevalencia según componentes del síndrome metabólico fue C-HDL 77%, perímetro de cintura 23%, triglicéridos 21%, glucosa 15% y presión arterial 6%, según el IMC el 22% son obesos, el 30% está en sobrepeso, el 19% presentó niveles altos de colesterol total y en el 52% aumentado niveles de C-LDL. **Conclusiones.** La hiperlipidemia, la obesidad y el sobrepeso fueron los componentes de riesgo de mayor prevalencia en los estudiantes.

Palabras clave: Síndrome metabólico, Prevalencia, Sobrepeso

ABSTRACT

Introduction. The prevalence of the metabolic syndrome is increasing and constitutes a high risk to acquire cardiovascular diseases and diabetes mellitus, it is a health problem that must be addressed with priority in the population. **Objective.** To determine the prevalence of components of the metabolic syndrome in students of Pharmacy and Biochemistry of the Inter-American University for Development. **Design.** Cross-sectional, prospective and non-experimental study. **Place.** Inter-American University for Development. **Participants.** A total of 105 Pharmacy and Biochemistry students participated.

Interventions. The students were informed about the characteristics of the study, signed the informed consent, the weight, height, waist circumference, blood pressure were measured, the BMI was found. Fasting blood samples were taken and triglycerides, cholesterol, HDL-C, LDL-C and glucose were measured. The statistical analysis was descriptive and analysis of variance was performed, Duncan test, the level of significance was 95% ($p < 0.05$). **Main results measures.** Components of the metabolic syndrome, lipid profile and BMI categories. **Results** The overall prevalence of the metabolic syndrome was 28%, in the male 33% and female 26%, the prevalence according to components of the metabolic syndrome was HDL-C 77%, waist circumference 23%, triglycerides 21%, glucose 15% and pressure 6%, according to the BMI, 22% are obese, 30% are overweight, 19% have high levels of total cholesterol and 52% have increased LDL-C levels. **Conclusions.** Hyperlipidemia, obesity and overweight were the most prevalent risk components in students.

Key words: Metabolic syndrome, Prevalence, Overweight

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el síndrome metabólico (SM) está en aumento, se ha reportado que las personas que la padecen superan los 40 millones y representa un actual problema de salud^(1,2). En el mundo se estima que la prevalencia del SM es del 25% en personas adultas⁽³⁾ y constituye un riesgo elevado para desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 que son principales causas de muertes en el mundo⁽⁴⁾. La prevalencia en el Perú está entre 10 y 45% según criterios de ATP III (Programa Nacional de educación sobre el colesterol Panel de Tratamiento de adultos III) y; según criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FID) la prevalencia en hombres es de 16,6% y en mujeres 34,3%, en la ciudad de Lima se halló 28,8% de prevalencia⁽⁵⁾.

El diagnóstico del SM se realiza por medio de datos clínicos y por parámetros de laboratorio donde deben estar presentes al menos tres o más de los siguientes componentes según la ATP III; bajos niveles de C-HDL, aumento de valores de glucosa, triglicérido, presión arterial y obesidad abdominal, así mismo, la OMS (Organización Mundial de la Salud) y la AACE (Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos) establecen además al IMC (Índice de Masa Corporal) como dato clínico de diagnóstico del SM⁽⁶⁾. La OMS ha establecido que cuando un paciente tiene IMC mayor o igual a 30 se considera obeso y está en sobrepeso cuando tiene IMC mayor o igual a 25, el IMC se obtiene por el cociente entre el peso en kilogramos sobre la talla en metros al cuadrado.

La obesidad y el sobrepeso son en gran proporción prevenibles por el cual se debe priorizar la prevención de la obesidad ya que es

un problema de salud pública que afecta en especial al medio urbano de países bajos y medianos ingresos y su prevalencia está en aumento, se ha reportado en el año 2016, que niños menores de 5 años con obesidad y sobrepeso superan los 41 millones; estos niños en edad adulta tienden a seguir siendo obesos y con alta probabilidad a temprana edad de padecer de diabetes mellitus y problemas cardiovasculares⁽⁷⁾. Cada año, según la OMS, la obesidad y sobrepeso ocasionan muerte en al menos 2,8 millones de personas. Esta problemática afecta a todos los países en especial a la clase media por el cual es necesario y urgente tomar acciones como evitar la ingesta de alimentos poco saludables y disminuir el sedentarismo como medida de prevención de enfermedades cardiovasculares y otras como la diabetes mellitus⁽⁸⁾.

En el mundo, en los últimos 20 años la población de personas con diabetes mellitus se ha duplicado, una de las características de mayor preocupación es el aumento de la aparición en niños, adolescentes y adultos jóvenes, uno de los factores que se relaciona con este aumento es el factor ambiental como el sedentarismo y la obesidad⁽⁹⁾.

El presente trabajo de investigación es importante porque permite promover la prevención del desarrollo de enfermedades crónicas como las cardiovasculares y la diabetes mellitus mediante disminución de los factores de riesgo que causan SM y contribuir con la educación de disminución del sedentarismo y adecuados hábitos alimenticios. El principal objetivo fue determinar la prevalencia de componentes del síndrome metabólico en estudiantes de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Interamericana para el Desarrollo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo no experimental, transversal y prospectivo desarrollado entre los meses de abril y junio del 2018. Participaron estudiantes de los diferentes ciclos de estudio, ambos sexos con edad comprendido entre 18 y 45 años de la carrera profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Interamericana para el Desarrollo, la participación de los estudiantes fue voluntaria y previa a una charla de inducción y firma del consentimiento informado. Estudiantes menores de 18 años y mujeres gestantes fueron excluidos del estudio. La muestra estuvo conformada por 105 estudiantes quienes acudieron en ayunas y se evaluaron los siguientes criterios: IMC, perímetro de cintura, presión arterial (sistólica y diastólica), triglicéridos, colesterol total, C-HDL, C-LDL y glucosa. La presencia de síndrome metabólico se evaluó según los criterios propuestos por ATP III ⁽⁶⁾ presión arterial mayor a 130/85 mmHg, C-HDL menor de 40 mg/dL en varones y 50 mg/dL en mujeres, glucosa en ayunas mayor a 100 mg/dL, triglicérido mayor o igual a 150 mg/dL, obesidad abdominal mayor o igual a 88 cm en mujeres y mayor o igual a 102 cm en hombres, en el que se considera la presencia de tres o más indicadores. Así mismo, la AACE y la OMS consideran también al IMC como componente del SM ⁽⁶⁾. Se recolectó los datos en una ficha elaborada para el estudio. Para medir la glucosa en sangre se usó un glucómetro marca Nipro, para colesterol, triglicéridos, C-HDL y LDL un equipo marca Mission, el perímetro de cintura una cinta métrica inelástica marca Trade Mark, para la presión arterial un tensiómetro digital de brazo marca Citizen CH-453, para el peso una balanza digital de hasta 180 Kg de capacidad marca Henkel y la talla un tallímetro portátil con tope máximo de 220 cm marca Seca, las mediciones fueron realizadas por docentes y estudiantes capacitados. El IMC se calculó mediante la relación del peso (Kg) y la talla en metro al cuadrado y se clasificó según los siguientes criterios; delgadez <18,5; normal <25; sobrepeso ≥ 25 y obesidad ≥ 30 ⁽¹⁰⁾. Los datos recolectados en la ficha se tabularon en plantilla en el programa Microsoft Excel, luego los datos se migraron al programa estadístico SPSS versión 20 en los que se realizó el análisis de frecuencia,

descriptivos y de varianzas, se consideró un nivel de significancia de 0,05.

RESULTADOS

De 105 estudiantes evaluados, 87 fueron mujeres (83%) y 18 hombres (17%). Así mismo 43 se encuentran entre 18-25 años (41%), 48 entre 26-35 años (46%) y 14 entre 36-45 años (13%). La prevalencia general del síndrome metabólico fue 28%. En hombres fue de 33% y en mujeres fue 26%. Con respecto a la edad la mayor prevalencia fue para las edades comprendidas entre 36-45 años (43%), seguido de 18-25 años (26%) y de 26-35 años (25%). El componente de síndrome metabólico de mayor prevalencia fue niveles bajos de C-HDL 77%, sexo femenino 63% (IC 95% 35,43–39,46), masculino 14% (IC 95% 29,46–37,11), seguido de perímetro de cintura 23%, sexo femenino 20% (IC 95% 89,32–99,28), masculino 3% (IC 95% 99,29–119,37), triglicéridos 21% (IC 95% 197,39–238,80), glucosa 15% (IC 95% 105,50–124,63), presión sistólica 6% (IC 95% 130,72–136,61), presión diastólica 6% (IC 95% 86,88–94,12).

En la tabla 1 y figura 1 se aprecia los resultados de la prevalencia de los componentes del SM evaluados.

La prevalencia según el IMC se presenta en la tabla 2, el 22% son obesos (IC 95% 31,61–33,92), el 30% está en sobrepeso (IC 95% 26,79–27,71)

Los promedios de colesterol total y C-LDL se aprecia en tabla 3, el 18% presenta colesterol total por encima de lo normal (IC 95% 215,83–242,27) y el 49% supera el valor normal de C-LDL (IC 95% 121,21–135,21)

Tabla 1. Promedio y porcentaje de criterios de observación según prevalencia de componentes del síndrome metabólico

Componentes del Síndrome Metabólico	Criterios de Observación	Nº	%	Media ± DE	Media al 95%	
					Límite Inferior	Límite superior
Perímetro de cintura	Normal	82	78%	70.0 ± 7.8	77.30	80.75
	Femenino > 88 cm	20	19%	94.3 ± 10.6	89.32	99.28
	Masculino > 102 cm	3	3%	109.3 ± 4.0	99.29	119.37
	Total	105	100%	82.8 ± 11.2	80.63	84.97
Glucosa	Normal	90	86%	86.4 ± 7.8	84.75	88.01
	> 100 mg/dL	15	14%	115.1 ± 17.3	105.50	124.63
	Total	105	100%	90.5 ± 14.0	87.78	93.17
Triglicéridos	Normal	84	80%	84.3 ± 26.8	78.44	90.08
	> 150 mg/dL	21	20%	218.1 ± 45.5	197.39	238.80
	Total	105	100%	111.0 ± 62.2	99.00	123.06
C-HDL	Normal	28	27%	58.8 ± 8.3	55.62	62.02
	Femenino < 50 mg/dL	63	60%	37.4 ± 8.0	35.43	39.46
	Masculino < 40 mg/dL	14	13%	33.3 ± 6.6	29.46	37.11
	Total	105	100%	42.6 ± 12.6	40.14	45.04
Presión Sistólica	Normal	99	94%	112.4 ± 11.9	110.05	114.78
	> 130 mmHg	6	6%	133.7 ± 2.8	130.72	136.61
	Total	105	100%	113.6 ± 12.6	111.20	116.06
Presión Diastólica	Normal	99	94%	66.3 ± 8.1	64.73	67.94
	> 85 mmHg	6	6%	90.5 ± 3.5	86.88	94.12
	Total	105	100%	67.7 ± 9.7	65.84	69.59

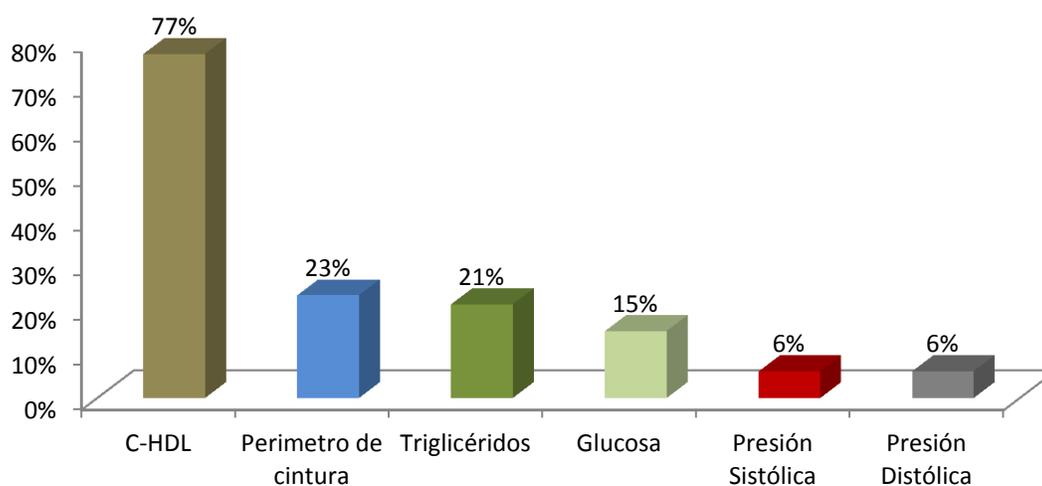


Figura 1. Porcentaje de prevalencia según componentes del síndrome metabólico

Tabla 2. Promedio y porcentaje de criterios de observación según IMC

Componentes del Síndrome Metabólico	Criterios de Observación	Nº	%	Media ± DE	Media al 95%	
					Límite Inferior	Límite superior
IMC	Delgadez	2	2%	18.1 ± 0.4	15.16	22.02
	Normal	48	46%	22.5 ± 1.7	22.02	23.01
	Sobrepeso	31	30%	27.2 ± 1.3	26.79	27.71
	Obeso	24	22%	32.8 ± 2.7	31.61	33.92
	Total	105	100%	26.2 ± 4.6	25.29	27.07

IMC=Índice de masa corporal, DE=Desviación estándar
p<0,05

Tabla 3. Promedio y porcentaje de criterios de observación según niveles de lípidos colesterol total y C-LDL

Lípidos	Criterios de Observación	Nº	%	Media ± DE	Media al 95%	
					Límite Inferior	Límite superior
Colesterol total	Colesterol normal	86	82%	157.3 ± 23.1	152.36	162.25
	Colesterol > 200 mg/dL	19	18%	229.1 ± 27.4	215.83	242.27
	Total	105	100%	170.3 ± 36.5	163.21	177.36
C-LDL	C-LDL normal	53	51%	82.3 ± 23.6	75.78	88.78
	C-LDL > 100 mg/dL	52	49%	128.2 ± 25.1	121.21	135.21
	Total	105	100%	105.0 ± 33.5	98.55	111.51

DE=Desviación estándar
p<0,05

Discusión

La edad constituye un factor de riesgo para desarrollo de SM y de aterosclerosis, se presenta con mayor frecuencia por encima de los 50 años de edad⁽¹¹⁾, por lo que es importante una adecuada intervención nutricional en personas jóvenes para prevenir a lo largo del tiempo el sobrepeso, la obesidad y el progreso del SM⁽¹²⁾, según Gonzales y col. 2013 hallaron mayor prevalencia de SM en adultos de 30 a 39 años⁽¹³⁾, el cual coincide con nuestro estudio ya que la prevalencia del SM aumentó en los estudiantes de mayor edad. Existen reportes variados de prevalencia de SM; Soto y col. 2015 en trabajadores de un centro de salud en la ciudad de Lima encontraron la prevalencia de 35,2%⁽¹⁴⁾, Rivas y col. 2015 en un consultorio de Policlínico

en Cuba encontraron que la prevalencia de SM en pacientes adultos fue de 41,3%⁽¹⁵⁾, Manzur y col. 2016 encontraron que la prevalencia de SM en niños y adolescentes fue de 41%⁽¹⁶⁾, Ninatanta y col. 2016 hallaron que la prevalencia de SM fue de 23,5% en madres de estudiantes de educación secundaria y universitarios en una región andina del Perú⁽¹⁷⁾, Las tasas de prevalencia pueden variar dependiendo de factores como sexo, raza, edad, ubicación geográfica o criterios de diagnósticos⁽¹⁸⁾, en el presente estudio la prevalencia fue de 28%, el riesgo de desarrollar enfermedades como la diabetes mellitus o cardiovasculares es elevado, por tanto es pertinente educar a la población universitaria estilos de vida adecuada como promover la alimentación saludable y disminuir el

sedentarismo. Chaves et al. 2015, hallaron que las tasas de tabaquismo, estrés psicológico, dieta poco saludable, y estilo de vida sedentario fueron de 29,3%, 56,6%, 41,2% y 58,2% respectivamente como componentes de riesgo de desarrollar SM⁽¹⁹⁾. El ejercicio físico es una medida importante para prevenir el desarrollo del SM y aporta al tratamiento de la diabetes mellitus, obesidad e hipertensión arterial⁽²⁰⁾.

Existen estudios que señalan que el SM no tiene relación con el sexo⁽²¹⁾, tampoco con el tipo de trabajo que realiza la persona^(13,14), pero si se ha encontrado relación con el índice de masa corporal (IMC)⁽²⁾, la edad⁽²¹⁾ y la hipertrigliceridemia⁽²²⁾, en nuestro estudio se halló mayor prevalencia en el sexo masculino el cual coincide con lo reportado por González y col. 2013⁽¹³⁾ y Bojorges y col. 2013⁽²³⁾, sin embargo Adams y col. 2018 reportaron mayor prevalencia en el sexo femenino⁽⁵⁾. Los niveles bajos de colesterol HDL tienen relación directa con el estilo de vida y el tipo de alimentación, en especial con dieta aterogénica (alimentación posible de provocar formación de ateromas en pared interna de las arterias) como el consumo de grasas saturadas, carbohidratos refinados, azúcares simples, grasas industriales o transgénicas⁽²⁴⁾. En el presente estudio el componente con mayor prevalencia fue niveles bajos de C-HDL, resultados similares fueron reportados por diversos estudios^(16,17,21,22), que asociado a elevadas concentraciones plasmática de triglicéridos, LDL y aumento de resistencia a la insulina, obesidad, sobre peso, hipertensión arterial, inactividad física constituyen complicaciones macrovasculares para el adquirir diabetes mellitus^(25,26). En nuestros resultados se encontró porcentaje elevado de C-LDL, triglicéridos, colesterol total, obesidad, sobre peso y perímetro de cintura los cuales coinciden con otros autores^(5,17,22,27). La obesidad, obesidad abdominal y dislipidemias son factores modificables de riesgo cardiovascular, existen estudio que refieren mayor predominio de estos factores en el sexo femenino^(28,29), similar a lo hallado en el presente estudio, en especial con porcentaje elevado de niveles bajos de C-DHL en el sexo femenino. En personas con hipercolesterolemia primaria las mediciones de colesterol total constituyen buen marcador de riesgo cardiovascular ya que su única alteración es el incremento de LDL, esta lipoproteína es la más aterogénica, donde puede existir disminución de los receptores tisulares a ellas o modificación de su fenotipo lo que puede conducir a la

formación de ateroma vascular⁽³⁰⁾, en nuestro resultados existe porcentaje elevado de C-LDL el cual podría también estar elevado el desarrollo de riesgo cardiovascular. En conclusión, la hiperlipidemias, la obesidad y el sobrepeso fueron los componentes de riesgo de mayor prevalencia en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bell J, George W, García M, Delgado E, George M. Identificación del síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. *Medisan* 2017; 21(10): 3065-3072
2. Molina D, Muñoz D. Síndrome metabólico en la mujer. *Rev Colomb Cardiol*. 2018; 25(5): 21-29
3. Gotthelf S, Tempestti C, Rivas P. Metabolic syndrome and educational level in adults of the city of Salta 2017. *Rev Fed Arg Cardiol*. 2018; 47(1): 32-37
4. Mata K, Villalobos E, Guerrero Y, Añez R, Rojas J, Bermúdez V. Prevalencia de las combinaciones de componentes del síndrome metabólico en el municipio San Cristóbal, Tachira, Venezuela. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* 2017; 12(4): 117-125
5. Adams K, Chirinos J. Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2018; 35(1): 39-45
6. Lizarzaburu J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An Fac med* 2013; 74(4): 315-320
7. OMS. Sobrepeso y obesidad infantiles. Ginebra OMS. 2016
8. Rosende A, Pellegrini C, Iglesias R. Obesidad y síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Medicina* 2013; 73(5): 470-481
9. Cristiane F, De Souza J, Jové D, De Oliveira O, Andrade G, Antar M. Nivel de atividade física em pessoas com diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cuid* 2018; 9(2): 2105-2116
10. World Health Organization. Obesity, preventing and managing the Global Epidemic. Report on a WHO Consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organization 2018
11. Hinojosa I, Solis L. Caracterización de la arteroesclerosis carotídea en pacientes con

- síndrome metabólico. *Rev Cub Med Mil.* 2014; 43(1): 23-32
12. Guedes M, Vicentini A, Soare F. Age as a cardiovascular risk factor in patients with metabolic syndrome treated in an outpatient service. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento* 2018; 11(69): 17-26
 13. González A, Alfaro P. Síndrome metabólico según tipo de trabajo en empleados del Jurado Nacional de Elecciones, Lima, 2013. *Horiz Med* 2017; 17(3): 18-23
 14. Soto M, Bernui I, Carbajal I. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau – Chacabuco – Perú. *An Fac med* 2015; 76(1): 155-60
 15. Rivas D, Soca P, Llorente Y, Marrero G. Comportamiento clínico epidemiológico del síndrome metabólico en pacientes adultos. *Revista Cubana de Medicina General Integral* 2015; 31(2): 259-269
 16. Manzur M, Rodríguez S, Yañez R, Ortuño M, García S, Fernández N, Zevallos M, Armaza A, Baldomar J, Baldomar C. Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso. *Gac Med Bol* 2016; 39(2): 94-98
 17. Ninatanta J, Núñez L, García S, Romani F. Frecuencia de síndrome metabólico en residentes de una región andina del Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2016; 33(4): 640-50. doi: 10.17843/rpmesp.2016.334.2546
 18. Torres M, Ortíz R, Sigüenza W, Ortíz A, Añez R, Salazar J, Rojas J, Bermúdez V. Punto de corte de circunferencia abdominal para el agrupamiento de factores de riesgo metabólico: una propuesta para la población adulta de Cuenca, Ecuador. *Rev Argent Endocrinol Metab.* 2016; 53(2): 59-66
 19. Chaves G, Brites N, Maciel V, Klinkhof A, Mereles D. Prevalence of cardiovascular risk factors in an urban ambulatory adult population: AsuRiesgo study, Paraguay. *Revista Panamericana de Salud Pública.* 2015; 38(2): 136
 20. Silva R, Coppi A. O exercício físico leve a moderado como tratamento da obesidade, hipertensão e diabetes. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento* 2017; 10(11): 393-402
 21. Martínez M, Soca P, Rodríguez R, López J, Ponce D. Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos y jóvenes. *Revista Cubana de Salud Pública* 2017; 43(83): 1-16
 22. Barrera L, Ospina J, Tejedor M. Prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes universitarios de Tunja, Boyacá, Colombia, 2014. *Investig Enferm. Imagen Desarr* 2017; 19(1): 81-93
 23. Bojorges L, Castillo J, Jiménez R. Risk factors of metabolic syndrome among students from Pablo Guardado Chávez University, 2013. *Rev Cubana Invest Biomed.* 2013; 32(4): 379-388
 24. Cuartas S, Pérez M. Dieta aterogénica y alteración de los índices de riesgo cardiovascular. *Revista Cubana de Pediatría* 2018; 90(2): 306-312
 25. De Albuquerque H. Triglicédeos na doença macrovascular do diabetes tipo 2: papel principal ou coadjuvante. *Colluquium Vitae* 2017. 9(3); 74-86
 26. Leiva A, Martínez M, Petermann F, Garrido A, Poblete F, Díaz X, Celis C. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutr Hosp.* 2018; 35(2): 400-407
 27. Hernández Z, Rodríguez S, Hernández S, Monterrubio E. Patrones dietéticos y síndrome metabólico en mujeres con exceso de peso de 18 a 45 años de edad. *Salud Pública de México* 2018; 60(2): 158-165
 28. Gómez G, Tarqui C. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemia en trabajadores de salud del nivel primario. *Duazary, Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud* 2017; 14(2): 141-148
 29. Romero M, Aguilar A. Relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud.* 2015; 13(2): 67-77. Doi: [https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013\(02\)67-077](https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013(02)67-077)
 30. Carranza J. Triglicéridos y riesgo cardiovascular. *Med Int Méx* 2017; 33(4): 511-514